

СИНТЕЗ И ХАРАКТЕРИЗАЦИЯ НАНОЧАСТИЦ ДИБУТИЛДИТИОФОСФАТА МЕДИ

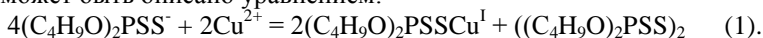
Сайкова Д.И., Чистяков Д.И., Сайкова С.В.

Сибирский федеральный университет
660041, г. Красноярск, пр. Свободный, д. 79

В данной работе исследован процесс синтеза наночастиц дибутилдитиофосфата меди из водных растворов сульфата меди и дибутилдитиофосфата натрия, который широко используется как собиратель при флотации сульфидных минералов.

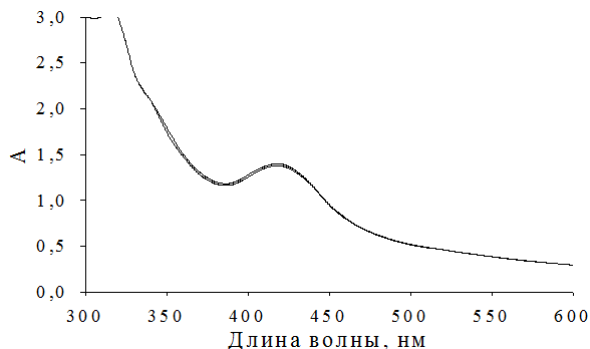
Наночастицы дибутилдитиофата меди могут образовываться в процессе флотации сульфидов меди как в объеме раствора, так и на поверхности твёрдого, поскольку в ходе измельчения сульфидные минералы поверхностно окисляются, и ионы меди переходят в раствор.

Частицы получали взаимодействием водных растворов CuSO_4 ($C = 2 \cdot 10^{-3}$ М) и дибутилдитиофосфата натрия ($C = 1 \cdot 10^{-3} - 8 \cdot 10^{-3}$ М), которое может быть описано уравнением:



В ходе реакции происходит окисление дибутилдитиофосфата с образованием $((\text{C}_4\text{H}_9\text{O})_2\text{PSS})_2$, при этом Cu^{2+} восстанавливается до Cu(I) . Продукты реакции, как показано в работе, могут быть разделены с использованием селективного растворителя - гептана.

Полученные наночастицы $(\text{C}_4\text{H}_9\text{O})_2\text{PSSCu}^+$ представляют собой золь жёлтого цвета, стабильный при концентрации дибутилдитиофосфата натрия $5 \cdot 10^{-3} - 8 \cdot 10^{-3}$ М. Оптический спектр поглощения полученного золя имеет максимум при длине волны 420 нм (см. рисунок), что, согласно литературным данным, характерно для дибутилдитиофосфата меди.



Вид оптического спектра поглощения золя дибутилдитиофосфата меди

В ходе исследования изучено влияние концентраций и молярного отношения исходных реагентов, температуры и времени процесса на гидродинамический диаметр полученных частиц; найдены условия синтеза стабильных золей наночастиц дибутилдитиофосфатов меди.

На основании проведенного исследования определены условия синтеза стабильных гидрозолей дибутилдитиофосфата меди: концентрация меди – $(1-2) \cdot 10^{-3}$ М, молярное отношение $\text{Cu}^{2+} / \text{ДБДФ}^- = 0,25-0,40$, температура 40-50 °С, время синтеза 10-15 мин.

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ОСАЖДЕНИЯ НА РАЗМЕР ЧАСТИЦ ОСАДКА ФТОРИДА НЕОДИМА

Харина Е.А., Касимова Р.Е., Машковцев М.А., Щетинский А.В.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Основной способ получения фторидов РЗМ, которые используют в качестве сырья для получения РЗМ металлотермическим восстановлением, является осаждение из водных растворов осадителями, содержащими фтор-ион.

В работе изучено влияние мольного соотношения ионов фтора и неодима, а также температуры процесса осаждения на размер частиц фторида неодима. Фторид неодима получали путем одновременной подачи растворов хлорида неодима и плавиковой кислоты в общий реакционный объем.

Результаты исследований показали, что средний размер частиц фторида неодима на уровне 10 мкм получатся при мольном соотношении ионов неодима и фтор-ионов 1:3,3 (см. рисунок), в то время как частицы фторида неодима, полученные классическим методом «прямого» осаждения, имеют средний размер частиц на уровне 1 мкм. Повышение температуры до 60 °С не оказывает существенного влияния на размер частиц. Таким образом, поддержание постоянного мольного соотношения ионов осадителя и осаждаемого компонента является эффективным способом регулирования размера частиц фторидов РЗЭ.